REHAU®

HT - tubi, raccordi ed accessori per lo scarico idrico resistenti all'acqua calda all'interno di edifici secondo norma DIN EN 1451

Informazione Tecnica 353.600 I

Con riserva di modifiche tecniche

Indice

		Pagina
1.	**Campo di riferimento**	3
2.	**Materiale**	3
3.	**Specifiche di qualità/capitolato tecnico di fornitura**	3
4.	**Campo d'impiego**	3
5.	**Fornitura e magazzinaggio**	3
6.	**Capitolato di fornitura**	4
7.	**Direttiva per la posa in opera**	19
8.	**Norme e direttive**	22
9.	**Tabella delle resistenze chimiche**	23

1. Campo di riferimento

La presente informazione tecnica riguarda l'impiego e la posa in opera di tubi di scarico domestici e raccordi DN 32-DN 160 resistenti all'acqua calda con giunti a bicchiere e guarnizione a labbro inserita, impiegati per condutture di scarico secondo le normative DIN EN 12056 e DIN 1986 - 100 all'interno di edifici.
I tubi di scarico ed i raccordi HT sono conformi alla norma DIN EN 1451.

2. Materiale

2.1 Tubi e raccordi

RAU-PP: polipropilene termostabilizzato ad alte temperature, senza cariche.

Caratteristiche del materiale riferite a temperatura ambiente:

peso specifico medio	0,95 g/cm^3
coefficiente di dilatazione longitudinale	1,2 X 10^{-4}/K^{-1}
conduttività termica	0,407 W/mK
modulo di elasticità	1300 N/mm^2 (DIN 53457)

2.2 Guarnizioni preinserite a labbro

Conformi alla norma DIN 4060, durezza (60 ± 5), classe A.

3. Specifiche di qualità Capitolato tecnico di fornitura

a) La presente informazione tecnica
b) Tubi e raccordi in RAU-PP secondo la norma DIN EN 1451
c) Guarnizioni preinserite a labbro DIN 4060.

4. Campo d'impiego

I tubi ed i raccordi HT in RAU-PP vengono impiegati per impianti di scarico all'interno di edifici secondo le normative DIN EN 12056 e DIN 1986-100.
I tubi di scarico ed i raccordi conformi alla legge DIN EN 1451 e le guarnizioni in gomma conformi alla legge DIN 4060 possono essere utilizzati per un breve lasso di tempo fino ad una temperatura di 95° C. Sono adatti allo scarico di acque contenenti sostanze chimiche aggressive con un ph compreso tra 2 (acido) e 12 (basico).
Nel caso in cui si voglia convogliare sostanze non riportate nella tabella delle resistenze chimiche in appendice alla presente informazione tecnica, si prega di rivolgersi al nostro Reparto Assistenza Tecnica per eventuali chiarimenti.
I tubi ed i raccordi HT possono essere utilizzati per convogliare grandi quantità di acque di scarico calde, come avviene, per esempio, presso impianti industriali, lavanderie,ospedali, laboratori, ecc.
I tubi ed i raccordi in questione non possono essere utilizzati per:

a) condutture esposte a temperature superiori ai 95°C, se i tubi o i raccordi non sono adeguatamente protetti;
b) condutture per lo scarico di acque contenenti benzina o benzolo;
c) condutture interrate,
d) condutture all'aperto.

I tubi ed i raccordi HT sono di colore grigio polvere (RAL 7037) che contrassegna la loro idoneità all'impiego senza limitazioni relativo al carico termico dovuto alle acque di scarico.

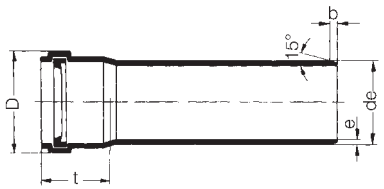
5. Fornitura e magazzinaggio

I tubi ed i raccordi HT con giunti a bicchiere vengono forniti già pronti per il montaggio e muniti di guarnizione preinserita. I tubi di scarico HT con lunghezza nominale fino a 500 mm ed i raccordi, sono imballati in scatole di cartone.Per evitare che il cartone si deteriori, durante l' immagazzinaggio ed il trasporto gli scatoloni devono essere protetti dall'umidità. Qualora i tubi vengano tenuti in magazzino per un lungo periodo, devono essere protetti dai raggi solari diretti. I tubi di scarico HT con lunghezza nominale superiore a 750 mm vengono forniti in gabbie di legno. I tubi di scarico HT devono essere immagazzinati in modo tale da evitare che i giunti a bicchiere e le estremità ad innesto si deformino o si sporchino in modo eccessivo. Si deve inoltre prestare attenzione a che i bicchieri restino liberi quando i tubi sono accatastati.

La REHAU si riserva di apportare in qualsiasi momento modifiche tecniche.

6. Capitolato di fornitura

HTEM Tubo di scarico con giunto a bicchiere
pronto per il montaggio con guarnizione in gomma inserita
Colore: RAL 7037 grigio polvere



DN[1]	32	40	50	75	90	110	125	160
d_e[1]	32	40	50	75	90	110	125	160
e[2]	1,8	1,8	1,8	1,9	2,2	2,7	3,1	3,9
b_{min}	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
D_{max}	44	54	64	89	105	128	146	184
t_{min}	43,3	45,3	46,3	49,3	58,0	55,6	60,4	67,7
g/m[3]	160	222	280	447	634	923	1210	1910

[1] secondo la normativa DIN EN 1451-1
[2] Spessore minimo del tubo
[3] Determinazione del peso per tubi lisci secondo la normativa DIN 8077

HTEM Tubo di scarico
con giunto a bicchiere
Colore: RAL 7037 grigio polvere

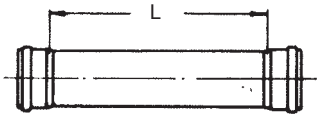
	DN 32	DN 40	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160
Lunghezza L			Articolo Peso ca. g					
150	121005-001 32	120833-020 48	120073-020 60	120163-020 97	121093-001 154	120253-020 201		
250	121015-001 50	120843-020 68	120083-020 85	120173-020 137	121103-001 217	120263-020 299	121573-020 409	121693-020 692
500	121025-001 93	120853-020 118	120093-020 148	120183-020 238	121183-001 376	120273-020 509	121583-020 685	121703-020 1137
1000	121035-001 179	120873-020 218	120113-020 275	120203-020 440	121193-001 693	120293-020 930	121603-020 1235	121723-020 2027
2000	121045-001 352	120913-020 418	120153-020 527	120243-020 843	121203-001 1327	120333-020 1771	121643-020 2336	121763-020 3809
3000	121055-001 550	- -	123523-001 863	123213-001 1375	121203-001 2100	123223-002 2849	123233-001 3917	123713-001 6000

HTGL Tubo di scarico
con estremità lisce
Colore: RAL 7037 grigio medio

	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110
Lunghezza L		Articolo Peso ca. g		
5000*)	120783-020 1255	120803-020 2008	121213-020 3181	120823-020 4190

*) Lunghezza massima di posa 2000 mm

Tutte le dimensioni in mm



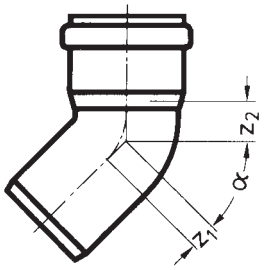
HTDM Tubi con due bicchieri
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere

Articolo	Ø esterno mm	Spessore mm	Lunghezza mm	Peso ca. g
121065-001	32	1,8	500	90
121075-001	32	1,8	1000	180
121085-001	32	1,8	2000	360
121095-001	32	1,8	3000	540
122333-001	40	1,8	500	159
122343-001	40	1,8	1000	250
122353-001	40	1,8	1500	357
122363-001	40	1,8	2000	463
120923-001	40	1,8	3000	676
122373-001	50	1,8	500	180
122383-001	50	1,8	1000	313
122393-001	50	1,8	1500	446
122403-001	50	1,8	2000	578
120773-001	50	1,8	3000	844
122413-001	75	1,9	500	290
122423-001	75	1,9	1000	503
122433-001	75	1,9	1500	718
122443-001	75	1,9	2000	991
120793-001	75	1,9	3000	1359
122453-001	110	2,7	500	623
122463-001	110	2,7	1000	1063
122473-001	110	2,7	1500	1505
122483-001	110	2,7	2000	1946
120813-001	110	2,7	3000	2828

Guarnizione in gomma
per tubi e raccordi
Colore: RAL 9005 nero intenso
Durezza: classe A 60 ± 5

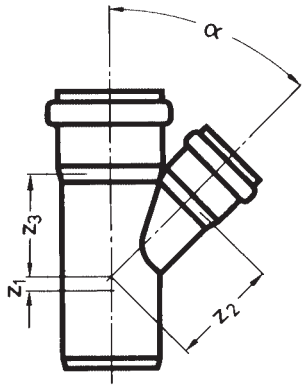
	DN 40	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160
Articolo	128243-002	128013-002	128023-002	128003-001	128033-002	128043-003	128053-003
Peso ca. g	5	6	9	14	18	27	45

HTB Curva
con guarnizione
Materiale: RAU-PP 1221
Colore: RAL 7037 grigio polvere



	DN 32	DN 40	DN 50	DN 75	DN 90	DN 110	DN 125	DN 160
α			Articolo Peso ca. g z_1/z_2					
15°	121105-001 14 4/8	120943-003 34 5/8	120343-003 41 5/9	120403-003 65 7/11	121223-001 96 6/12	120463-003 154 9/14	121923-002 205 10/15	121983-001 449 13/19
30°	121115-001 15 6/10	120953-004 30 7/11	120353-003 41 9/12	120413-004 71 12/15	121233-001 102 13/18	120473-004 167 17/21	121933-003 215 19/23	121993-002 475 24/30
45°	121125-001 16 9/12	120963-003 34 10/14	120363-003 45 12/16	120423-003 78 18/21	121243-001 111 20/25	120483-003 183 25/29	121943-003 263 28/35	122003-002 505 36/42
67,5°	121135-001 17 14/17	120973-005 35 16/20	120373-003 43 20/23	120433-003 82 28/31	121253-001 123 32/36	120493-003 204 40/44	121953-002 300 46/50	
87,5°	121145-001 19 19/23	120993-003 37 23/26	120393-003 53 28/31	120453-003 87 40/43	121543-001 134 46/49	120513-003 225 57/61	121973-001 372 65/70	122033-002 570 83/89

HTEA Braga semplice
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere

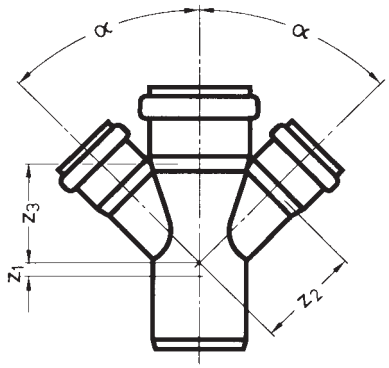


		α = 45°			
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1	z_2	z_3
32/ 32	121195-001	39	16	46	46
40/ 40	121003-003	59	10	49	49
50/ 40	121453-004	65	5	56	54
50/ 50	120523-003	79	12	61	61
75/ 50	120553-003	119	- 1	79	74
75/ 75	120583-003	144	18	91	91
90/ 50	121553-001	149	- 9	90	82
90/ 75	123693-001	235	9	103	100
90/ 90	123743-001	215	20	110	110
110/ 40	253117-001	193	24	99	84
110/ 50	120613-003	221	- 17	104	91
110/ 75	120643-003	283	1	116	109
110/110	121113-003	380	25	134	134
125/110	122103-002	450	24	158	158
125/125	122133-001	587	33	167	167
160/110	122193-001	876	5	187	177
160/125	122223-001	975	17	193	188
160/160	122253-001	1215	41	212	212

		α = 67,5°			
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1	z_2	z_3
40/ 40	121013-003	60	16	33	33
50/ 40	121463-005	60	14	39	35
50/ 50	120533-003	69	20	41	41
75/ 50	120563-003	106	14	54	46
75/ 75	120593-004	145	28	59	59
110/ 50	120623-003	209	8	73	54
110/ 75	120653-004	245	22	78	67
110/110	121123-003	323	40	86	86
125/125	122143-002	586	46	97	97
160/125	122233-001	920	85	155	115
160/160	122263-001	1178	115	168	135

		α = 87,5°			
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1	z_2	z_3
32/ 32	121205-001	51	19	21	21
40/ 40	121023-003	58	23	25	25
50/ 40	121473-004	60	23	30	25
50/ 50	120543-003	69	28	30	30
75/ 50	120573-003	97	27	43	31
75/ 75	120603-001	133	40	43	43
90/ 50	121673-001	151	26	50	31
90/ 75	123703-001	226	39	51	44
90/ 90	125383-001	286	56	70	51
110/ 50	120633-003	204	28	60	32
110/ 75	120663-003	235	40	60	45
110/110	121133-003	314	57	62	62
125/110	122123-003	405	58	69	63
125/125	122153-001	586	65	70	70
160/110	122213-002	829	105	140	70
160/125	122243-001	920	120	145	80
160/160	122273-001	1178	150	160	95

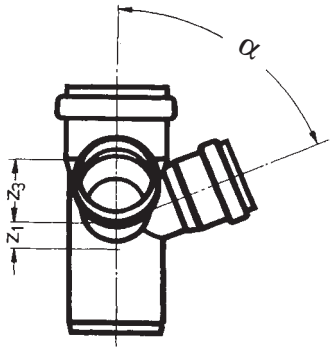
HTDA Braga doppia
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



		α = 67,5°			
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1	z_2	z_3
50/ 50	122673-003	110	20	52	42
75/ 75	122683-003	190	28	71	63
90/ 90[1)]	125393-001	217	46	51	51
110/ 50	122693-003	195	8	84	58
110/110	122703-003	390	40	97	90

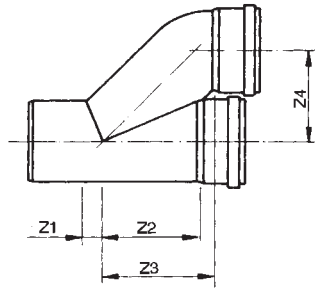
[1)] α = 87,5°

HTED Braga a scagno
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



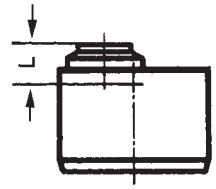
		α = 67,5°		
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1	z_3
110/110/110	123033-003	345	40	86

HTPA Braga con stacco parallelo
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



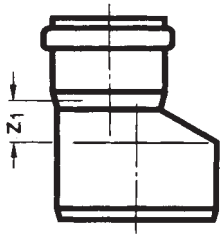
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1	z_2	z_3	z_4
110/110	121033-001	563	25	134	149	118

HTRK Riduzione eccentrica corta
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



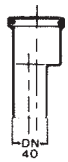
DN	Articolo	Peso ca. g	L
110/50	123583-002	100	25
110/75	123593-002	110	25

HTR Aumento
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



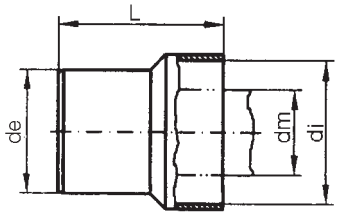
DN	Articolo	Peso ca. g	z_1
32/ 40	121225-001	22	10
50/ 40	121063-003	33	12
75/ 50	120673-003	59	20
90/ 50	125403-001	80	29
110/ 50	120683-004	117	40
110/ 75	120693-003	114	26
110/ 90	125413-001	120	17
125/110	122283-002	190	15
160/110	122293-002	321	34
160/125	122303-001	345	27

Riduzione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



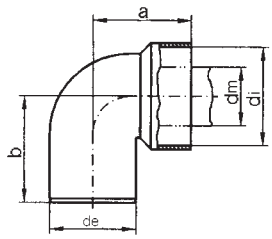
DN	Articolo
32/ 40	121215-001
50/ 40	126070-001

HTS giunto di accoppiamento con tubi di metallo
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



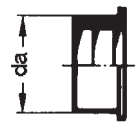
DN	Articolo	Peso ca. g	ø esterno del tubo metallo d_m	d_e	d_i	L	Morsetto in gomma Articolo
40/40-30	121803-002	20	28-47	40	53,7	63	126253-002
50/40-30	121823-002	19	28-47	50	53,7	61	126253-002
50/50	121833-002	25	47-60	50	67,2	65	121913-003

HTSW Curva lavabo
Gomito per collegamento al sifone
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



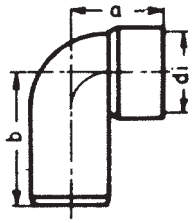
DN	Articolo	Peso ca. g	ø esterno del tubo in metallo d_m	d_e	d_i	a	b	Morsetto in gomma Articolo
40/40-30	121853-002	32	28-47	40	53,7	49	88	126253-002
50/40-30	121873-003	39	28-47	50	53,7	51	90	126253-002
50/50	121883-001	49	47-60	50	67,2	55	96	121913-003

Morsetto di gomma
per HTS e HTSW
Materiale: gomma
Colore: RAL 9005 nero intenso



DN	Articolo	Peso ca. g	da	Zona di collegamento
50/40	126253-002	20	55,0	28-47
50/50	121913-003	30	68,0	47-60

HTSW Curva lavabo lunga
Gomito per collegamento al sifone
Colore: RAL 7037 grigio polvere



Articolo	Ø esterno mm	Con guarnizioni	Peso ca. g
120074-001	40	1” - 1 1/4” - 1 1/2”	49

Guarnizioni speciali per HTS
Colore: RAL 9005 nero intenso

Articolo	Ø esterno mm	Con guarnizioni	Peso ca. g
299355-002	40/50	1"	-
121893-004	40/50	1 1/4"	20
299355-003	40/50	1 1/2"	-

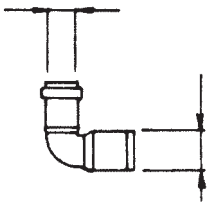
Guarnizioni per HTSW lunga

Articolo	Ø esterno mm	Con guarnizioni	Peso ca. g
268893-001	40	1" - 1 1/4"	27
268903-001	40	1 1/2"	19

Guarnizioni speciali per accoppiamento tra bicchiere HT Ø 40 e tubo metallico

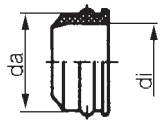
Articolo	Ø esterno mm	Ø tubo met. mm	Peso ca. g
250676-001	40	1" - 1 1/4"	20

HTRB
Curve ridotte
Colore: RAL 7037 grigio polvere



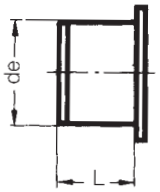
Articolo	Ø esterno mm	Con guarnizioni	Peso ca. g
122883-002	50/40	1" - 1 1/4" - 1 1/2"	45

Morsetto di gomma con nervatura
Materiale: gomma
Colore: nero



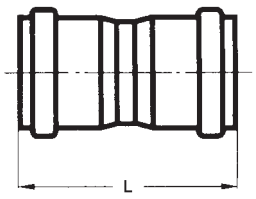
DN	Articolo	Peso ca. g	da	di
40/30	122923-002	20	40,5	32,0
50/30	122933-002	45	50,5	32,0
50/40	122943-002	30	50,5	40,0

HTM tappo di chiusura
Colore: RAL 7037 grigio polvere



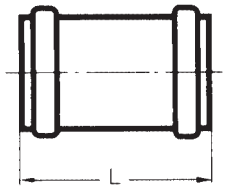
DN	40	50	75	90	110	125	160
Articolo	121143-003	121153-003	121163-003	125423-001	121173-003	122583-003	122593-002
Peso							
ca. g	12	13	25	50	65	95	175
L	33	34	35	36	37	40	43

HTMM manicotto a doppio bicchiere
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



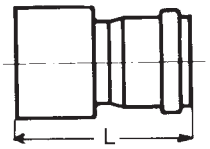
DN	40	50	75	90	110	125	160
Articolo	122753-001	122763-002	122773-002	125433-001	122783-002	122793-001	122803-001
Peso							
ca. g	30	47	77	83	173	240	430
L	125	111	111	105	128	177	196

HTU Manicotto di giunzione
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



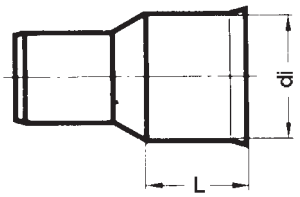
DN	32	40	50	75	90	110	125	160
Articolo	121175-001	121283-004	121293-003	121303-001	125443-001	121313-003	122603-002	122613-002
Peso								
ca. g	-	35	47	76	82	164	235	410
L	96	110	111	111	105	128	177	196

HTAM Adattatore con fascetta
con anello di tenuta
Colore: RAL 7037 grigio polvere



DN	40	50	75	110
Articolo	123963-002	123973-002	123983-002	123993-002
Peso ca. g	45	40	65	130
L	112	113	117	130

HTUG Raccordo ridotto
con estremità in ghisa ed elementi in plastica
Colore: RAL 7037 grigio polvere

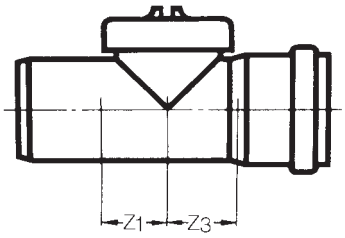


DN	50	75	110
Articolo	121323-004	121333-004	121343-004
Peso ca. g	55	65	140
L	55	55	60
d_i	72	92	124

Guarnizione doppia per HTUG
Materiale: gomma
Colore: nero

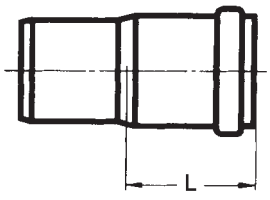
DN	50	75	110
Articolo	128513-004	128523-003	128533-003
Peso ca. g	35	45	65

HTRE Braga di ispezione
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



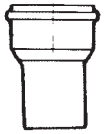
DN	50	75	90	110	125	160
Articolo	121523-004	121263-001	125453-001	121273-004	122313-001	122323-001
Peso ca. g	100	125	231	323	578	828
z_1	28	40	62	57	70	75
z_3	30	43	52	62	73	75

HTL Bicchiere a doppia profondità
con guarnizione
Colore: RAL 7037 grigio polvere



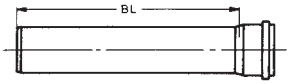
DN	40	50	75	90	110
Articolo	121353-003	121363-003	121373-003	125463-001	121383-003
Peso ca. g	60	50	130	110	230
L	174	110	183	86	186

Tronchetto ridotto
Materiale: RAU-PVC 1100
Colore: RAL 7032 grigio ghiaia



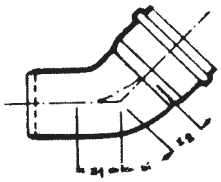
Articolo	Ø esterno mm	Peso ca. g
174840-001	110/110	-

Tronchetto
Materiale: RAU-PVC 1100
Colore: RAL 7032 grigio ghiaia



Articolo	Ø esterno mm	Lunghezza mm	Peso ca. g
120020-001	50	250	157

Curve ridotte
Per attacco fognatura
Materiale: RAU-PVC 1100
Colore: RAL 8023 marrone arancio

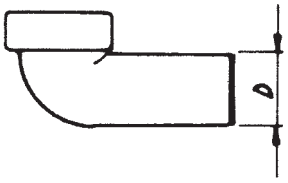


Articolo	Ø esterno mm	Curvatura	Peso ca. g
175610-001	110/100	15°	265
175620-001	110/100	30°	287
175630-001	110/100	45°	295
175640-001	110/100	67,5°	339
175650-001	110/100	87,5°	360

HTSK
Attacco regolabile per wc
Colore: RAL 9010 bianco puro

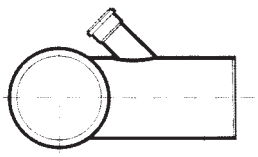
Articolo	Ø esterno mm	Lunghezza mm	Peso ca. g
122853-004	110	235	275

HTSB
Curve wc con guarnizione speciale
Colore: RAL 9010 bianco puro



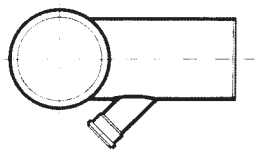
Articolo	Ø esterno mm	Curvatura	Peso ca. g
122833-001	110	90°	20
122823-000	110	45°	-
122813-003	110	22°	-

HTSB
Curva wc con attacco sinistro
Colore: RAL 7037 grigio polvere



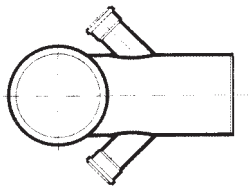
Articolo	Ø attacchi mm	Peso ca. g
123043-001	40	460
123063-001	50	470

HTSB
Curva wc con attacco destro
Colore: RAL 7037 grigio polvere



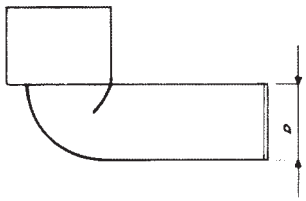
Articolo	Ø attacchi mm	Peso ca. g
123053-001	40	460
123073-001	50	470

HTSB
Curva wc con 2 attacchi
Colore: RAL 7037 grigio polvere



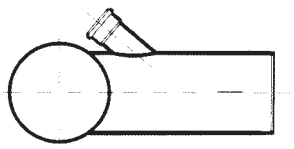
Articolo	Ø attacchi mm	Peso ca. g
123203-001	40	520
123083-001	50	530

HTSB/L
Curva wc con manicotto prolungato
Colore: RAL 7037 grigio polvere



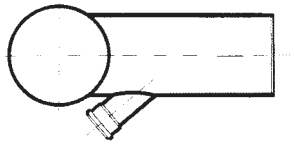
Articolo	Ø esterno mm	Curvatura	Peso ca. g
123783-001	110	90°	345

HTSB/L
Curva wc con attacco sinistro
Colore: RAL 7037 grigio polvere



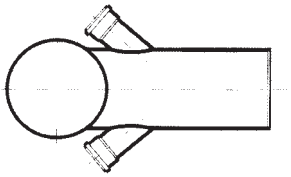
Articolo	Ø attacchi mm	Curvatura	Peso ca. g
123803-001	40	90°	389
123833-001	50	90°	409

HTSB/L
Curva wc con attacco destro
Colore: RAL 7037 grigio polvere



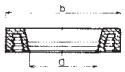
Articolo	Ø attacchi mm	Curvatura	Peso ca. g
123793-001	40	90°	389
123823-001	50	90°	401

HTSB/L
Curva wc con 2 attacchi
Colore: RAL 7037 grigio polvere



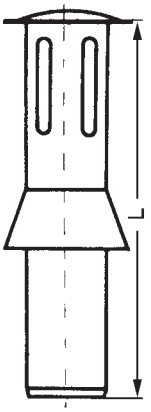
Articolo	Ø attacchi mm	Curvatura	Peso ca. g
123813-001	40	90°	433
123843-001	50	90°	457

Guarnizione speciale per curve HTSB/L



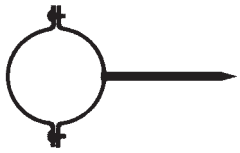
Articolo	Peso ca. g
257435-001	130

HTDH Sfiato
Colore: RAL 7032 grigio ghiaia



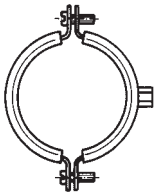
DN	50	75	110
Articolo	120013-001	120023-001	120033-001
Peso ca. g	220	370	677
L	445	475	510

Collare fissaggio tubi
Materiale: nastro di acciaio e barra quadro di acciai zincati



DN	40	50	75	90	110	125	160
Articolo	128113-002	128063-002	128073-002	128173-001	128083-002	128093-002	128103-002
Peso ca. g	100	110	140	128	200	220	270

Collare fissaggio tubi
con inserto in gomma
per DIN 4109
Materiale: nastro di acciaio zincato



DN	40	50	75	90	110	125	160
Articolo	123883-002	123893-002	123903-002	128183-001	123913-002	123923-002	123933-002
Peso ca. g	100	120	150	240	325	365	475
Filettatura	M 8	M 8	M 8	M 8/10	M 10	M 10	M 10

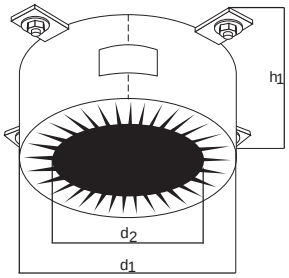
Vite
per collare fissaggio tubi con inserto in gomma

	M8	M 10
Articolo	121074-002	121084-002
Peso ca. g	22	46
L	80	100

Lubrificante
per collegamenti con giunti a bicchiere

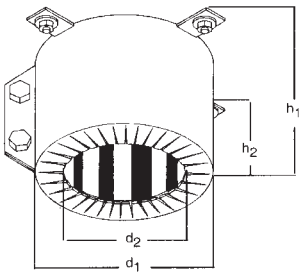
Articolo	128933-002	128943-003	128953-003
Peso ca. g	150	250	500

Collare taglia fiamma kompakt REHAU
Per il montaggio a soffitto
in collegamento con i tubi di scarico domestici RAUPIANO Plus e HT-PP.
Certificazione: certificazione edilizia generale n. Z-19.17-1363
Materiale: lamiera metallica
Colore: bianco



DN	50	75	110	125
Articolo	122104-001	122114-001	122124-001	122134-001
Peso ca. g	120	170	400	440
d_1	75	111	155	170
d_2	63	90	123	138
h_1	30	30	30	30

Sistema per collare taglia fiamma REHAU
Per l'installazione in soffitti/pareti o
per il montaggio a soffitto
in collegamento con i tubi di scarico domestici RAUPIANO Plus e HT-PP.
Certificazione: certificazione edilizia generale n. Z-19.17-1209
Materiale: lamiera metallica
Colore: bianco



DN	50	75	110	125	160
Articolo	120734-001	120744-001	120754-001	120764-001	120774-001
Peso ca. g	300	350	900	1318	2450
d_1	98	116	166	193	215
d_2	65	83	117	144	166
h_1	73	73	103	123	123
h_2	55	55	80	95	95

h_2: lunghezza del collare non annegata nella malta durante il montaggio

7. Direttiva per la posa in opera

Taglio a misura e smussatura:
Se necessario, tagliare su misura i tubi con una sega a denti fini. Servirsi di una guida per eseguire tagli ad angolo retto, per garantire la perpendicolarità del taglio (fig. 1).
Sbavare gli spigoli.
Smussare le estremità dei tubi a circa 15° con l'ausilio di un utensile per smussatura o di una lima a taglio grosso.
Non accorciare i raccordi.

Collegamento dei tubi e dei raccordi:
Pulire la guarnizione, l'interno dei giunti a bicchiere e l'estremità smussata del tubo.
Spalmare il lubrificante sull'estremità smussata (fig. 2).
Infilare l'estremità del tubo nel bicchiere fino alla battuta, tenendoli bene in squadra.
Segnare sul bordo del bicchiere l'estremità del tubo infilata con una matita. Sfilarlo poi di 10 mm dal bicchiere (fig. 3). Le estremità smussate dei raccordi possono venire infilate completamente nei giunti a bicchiere.

Fig. 1

Fig. 2

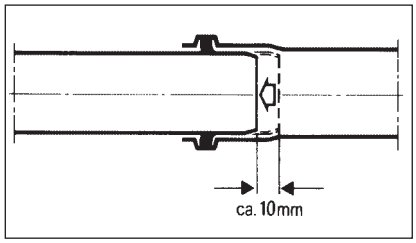


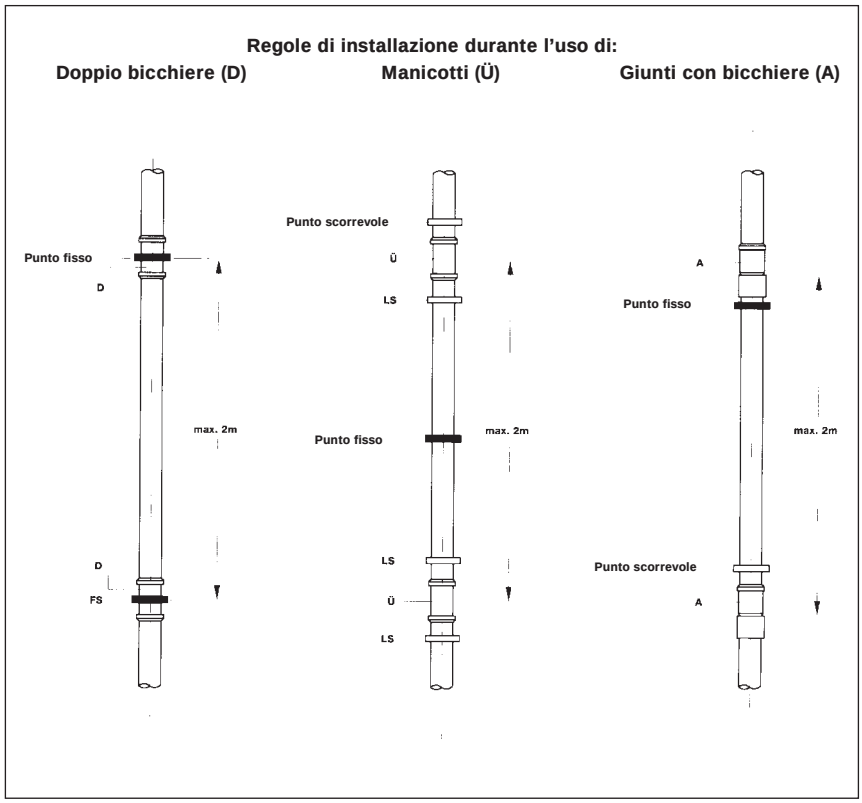
Fig. 3

Dopo avere sfilato i tubi di 10 mm, bloccarli con una fascetta fissa per i tubi (direttamente sotto il bicchiere) per evitare slittamenti durante il successivo montaggio.
Sfilando l'estremità del tubo di 10 mm vengono compensate le variazioni longitudinali del tubo dovute agli sbalzi di temperatura.
Ciascun giunto a bicchiere per tubi di scarico HT può assorbire le dilatazioni di spezzoni fino a 2 metri di lunghezza.
Essendo resistenti ai solventi i tubi di scarico ed i raccordi HT in RAU-PP non possono essere incollati.

Lavorazione dei pezzi tagliati su misura o residui:

E' possibile lavorare pezzi tagliati su misura o residui (cioè tubi con estremità lisce) con l'ausilio di manicotti, manicotti a bicchiere e manicotti ad innesto.
Alla posa in opera, quando si utilizzano i raccordi sopraindicati, i tubi con estremità lisce non possono superare i 2 m di lunghezza nominale. Devono essere posati in conformità alle direttive di installazione in calce e che devono essere rispettate per assicurare la compensazione di dilatazione.

Regole di installazione durante l'uso di:



Inserimento successivo di raccordi:
E' possibile inserire raccordi in una conduttura già esistente utilizzando manicotti o prolunghe a bicchiere.

Procedura per l'impiego di manicotti:
Staccare dalla conduttura uno spezzone di tubo sufficientemente lungo (lunghezza del raccordo da inserire + ca. 2 x diametro esterno del tubo), sbavare gli spigoli. Infilare il manicotto per tutta la lunghezza sull'estremità del tubo. Inserire il raccordo ed inserire un pezzo intermedio adattato al tratto libero intermedio della conduttura.Sbavare il pezzo intermedio. Infilare fino in fondo il secondo manicotto sul pezzo intermedio. Inserire il pezzo intermedio e chiudere entrambi i lati spingendo i manicotti. Usare lubrificante in abbondanza (fig. 4).
Se si utilizzano prolunghe a bicchiere, staccare dalla conduttura uno spezzone di tubo pari alla lunghezza del raccordo più la profondità di incastro singola. Infilare la prolunga a bicchiere fino alla battuta e poi inserire il raccordo con l'ausilio di un manicotto. Successivamente spingere l'estremità rastremata della prolunga a bicchiere nel manicotto del raccordo (fig. 5).

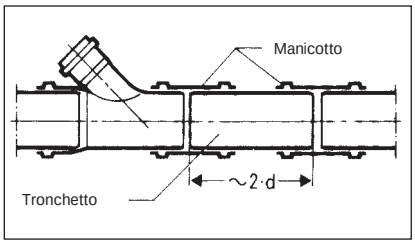


Fig. 4

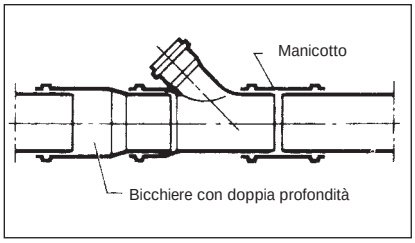


Fig. 5

Inserimento di accessori per lo scarico:
Gli accessori per lo scarico (per esempio dispositivi di chiusura antiodore) possono essere allacciati ai tubi o ai raccordi HT con l'ausilio di raccordi HTS (fig. 6) o gomiti per lavabo HTSW (fig. 7) con manicotto in gomma.
Infilare il manicotto in gomma nella parte allargata del raccordo HTS o del gomito per lavabo HTSW. Spalmare di lubrificante la superficie interna del manicotto in gomma (labbri di tenuta). Infilare il tronco di scarico del dispositivo di chiusura antiodore nel raccordo in gomma.
In alternativa è possibile collegare gli accessori per lo scarico con raccordi HT standard DN 40 o 50 mediante manicotti in gomma con nervatura.
Per preparare l'allacciamento degli accessori per lo scarico, levare la guarnizione o infilare il manicotto in gomma con nervatura.

Per i collegamenti con sifoni in ghisa, si utilizzano raccordi HTUG.

Allacciamento di tubi in ghisa:
I manicotti dei tubi HT vengono allacciati alle estremità rastremate dei tubi in ghisa mediante raccordi HTUG.
Il diametro interno del manicotto del raccordo HTUG corrisponde a quello del relativo manicotto del tubo in ghisa. Applicare una doppia guarnizione all'estremità rastremata del tubo in ghisa e calzarvi sopra il raccordo HTUG senza usare lubrificanti (fig. 8).

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Le estremità smussate del tubo in plastica vengono collegate al manicotto del tubo in ghisa mediante una doppia guarnizione. Dotare l'estremità rastremata del tubo di scarico o del raccordo HT di una doppia guarnizione (fig. 9) ed infilarla nel manicotto del tubo in ghisa.

Fig. 9

Pulizia delle condutture di scarico:
Il montaggio di braghe di ispezione consente di pulire le condutture di scarico con metodi meccanici.
Dopo avere montato il tronchetto di ispezione, serrare a fondo il coperchio a vite. Per la pulizia meccanica delle condutture non utilizzare attrezzi con spigoli vivi.

Fissaggio delle tubazioni:
Le tubazioni vengono fissate con collari fissatubi a vite insonorizzate, con inserto in gomma, che vengono fissate al muro con tasselli di plastica e viti.
A seconda dei casi (se non si richiede una elevata insonorizzazione) possono essere utilizzati collari fissatubi di metallo muniti di guarnizione in RAU-PE morbido.
Per quanto riguarda i tubi di scarico HT, utilizzare soltanto collari che avvolgano completamente il tubo e che abbiano un diametro adeguato al diametro esterno del tubo stesso.
Non utilizzare ganci reggitubo.
I tappi di chiusura devono essere bloccati in modo da non essere spinti fuori.

Distanze tra i collari fissatubi:
10 volte il diametro esterno del tubo per le condutture orizzontali: da 1 a 2 m, a seconda del diametro del tubo, per le linee verticali.

Tipo di fissaggio:
Collare fisso.
Il collare fisso costituisce un punto fisso all'interno del sistema di condutture. Deve essere quindi posto direttamente sotto il manicotto di ciascun tratto di lunghezza del tubo nominale, in modo da evitare lo slittamento verso il basso dello spezzone del tubo (fig. 10). Allo stesso modo vengono utilizzati come punti fissi i raccordi o gruppi di raccordi. La posa in opera delle condutture deve essere eseguita senza tensioni.

Fig. 10

Collare scorrevole:
l'assestamento longitudinale è reso possibile dall'installazione dei collari scorrevoli. Questi ultimi possono essere utilizzati sia con che senza guarnizione.In questo secondo caso gli spigoli del collare devono essere smussati. Non serrare a fondo le viti dei collari in modo che, una volta fissati, il diametro interno dei collari sia leggermente maggiore del diametro esterno del tubo.
La disposizione dei collari mobili all'interno del sistema di condutture non deve impedire l'assestamento longitudinale della conduttura.

Posa in opera in caso di gelo:
A basse temperature il RAU-PP diventa, come ogni altro materiale, meno resistente agli urti.Si consiglia pertanto di evitare sollecitazioni eccessive a temperature sotto i 0°C.

Posa in opera delle condutture in muratura:
Effettuare le tracce nella muratura in modo tale da permettere una posa senza tensioni, rispettando la normativa DIN 1053, parte 1, paragrafo 8.3.
Se le tubazioni vengono intonacate direttamente senza sottofondo o rivestimento, i tubi ed i raccordi devono essere prima avvolti su tutti i lati con materiali cedevoli come cartone ondulato, lana minerale e lana di vetro.
Isolare adeguatamente i punti nei quali, a causa di fattori esterni, la temperatura può superare i 100°C, in modo da proteggere i tubi e i raccordi dall'effetto termico.

Posa in opera delle condutture in calcestruzzo:
I tubi ed i raccordi HT possono essere posati direttamente nel calcestruzzo. In tal caso si deve tenere conto delle variazioni longitudinali dovute a sbalzi termici, come indicato sopra. Fissare i tratti di conduttura in modo da evitare che la stessa si sposti durante la gittata di calcestruzzo.
Sigillare le fessure del manicotto con del nastro adesivo, in modo da non farvi penetrare la malta. Chiudere le aperture dei tubi.
Il peso complessivo del cemento non deve gravare sulla conduttura. Prestare maggiore attenzione qualora si incontrino tubi e raccordi, ad esempio, durante l'operazione di posa nel calcestruzzo.
Conformemente alle regole della tecnica devono adattarsi delle misure per scaricare il peso, ad esempio distanziatori in caso di cemento armato, casse portanti (piegature ad angolo vivo della lamiera), mensole ecc.
Per motivi di isolamento acustico si consiglia, in caso di posa nel calcestruzzo, di isolare acusticamente le condutture dalla costruzione utilizzando degli isolanti acustici protetti dall'umidità distanziando il tubo dal cemento di almeno 4 mm (questi prodotti si trovano comunemente in commercio).

Attraversamento di solette:
Gli attraversamenti di solette devono essere eseguiti in modo tale da essere insonorizzati ed a tenuta d'acqua.
Se i pavimenti vengono ricoperti con fasce catramate, proteggere i tratti di condutture scoperti con rivestimenti per solette, tubi di protezione o avvolgendoli in materiale termoisolante.

Isolamento acustico:
Nei casi in cui devono essere rispettate le norme riguardanti l'isolamento acustico in edilizia e se il rumore proveniente dalle condutture non deve superare 30 dBA, bisogna seguire le norme sulla disposizione delle tubazioni rispetto alla pianta previste dal capitolato relativo a tutti gli impianti tecnici domestici. Rivestire le fessure e le cavità nella muratura con uno strato di intonaco spesso minimo 2 cm applicato su un supporto quali una rete metallica o una lamiera stirata. Non si devono formare alcuni ponti sonori tra il tubo e il supporto dell'intonaco.
Se la struttura viene intonacata completamente, avvolgere i tubi e i raccordi con lana di vetro o lana minerale. Tenere in considerazione il foglio 2 allegato alla norma DIN 4109.
Le condutture di scarico non possono essere posate liberamente in ambienti che devono essere protetti dal rumore.Nelle pareti piene, che confinano con stanze da isolare, possono essere posate condutture di scarico solo se queste pareti hanno una massa rapportata alla superficie di almeno 220 kg/m^2. Questo vale anche per il fissaggio degli spessori delle pareti a griglia delle fessure adiacenti ad ambienti nei quali si soggiorna. In caso di pareti divisorie leggere, l'idoneità deve essere provata dal produttore delle stesse. Per attutire la vibrazione intrinseca del corpo si devono utilizzare dei collari fissatubi a vite con uno strato intermedio in gomma, fissati alla parete con tasselli e caviglie in plastica. Ulteriori suggerimenti per attutire la vibrazione del corpo sono contenute in DIN 4109, foglio 2.

Misure antincendio:
In riferimento alle condutture tecniche domestiche, le misure antincendio sono sempre necessarie quando le pareti ed i soffitti resistenti al fuoco che limitano gli ambienti (ad esempio, pareti tagliafuoco, pareti e soffitti antincendio) vengono attraversati da condutture (principio della compartimentazione). Tale principio della compartimentazione non deve essere compromesso.
Per questo motivo sono necessarie misure antincendio con almeno la stessa durata di resistenza al fuoco.

Ordinamento edilizio modello/(MBO)/ Ordinamento edilizio regionale (LBO)
A causa della potenziale pericolosità, nell'ordinamento edilizio modello ed in quello regionale nonché nelle relative direttive di esecuzione è disposto che le condutture vengano inserite in pareti divisorie e soffitti resistenti al fuoco, solo quando non sussista pericolo di propagazione del fuoco e del fumo. La tipologia e l'ambito delle misure antincendio devono essere, in fase di progettazione, definite ed approvate dalle autorità edilizie locali.

Fig. 11

Poiché i collari taglia fiamma necessitano di un'autorizzazione edilizia, possono essere utilizzati solo quelli previsti nel capitolato di fornitura. Per questi si devono osservare le indicazioni dell'autorizzazione edilizia:
le disposizioni edilizie (ordinamento edilizio delle regioni) e quelle delle autorità edilizie locali (si veda anche la normativa DIN 4102, parte 4 e 11). Si consiglia in ogni caso di accordarsi con le autorità edilizie del luogo competenti, in modo da adempiere alle prescrizioni specifiche della regione. L'argomento della protezione antincendio (Cod. 314.000) verrà trattato in modo esaustivo nella "Informazione tecnica protezione antincendio".

8. Norme e direttive

La progettazione e la posa in opera dei tubi e dei raccordi HT è regolata dalle seguenti norme e direttive:

DIN 1960
VOB capitolato d' appalto per prestazioni edilizie, parte A: disposizioni generali per l'assegnazione di prestazioni edilizie.

DIN 1961
VOB capitolato d' appalto per prestazioni edilizie, parte B: disposizioni contrattuali generali per l'esecuzione di prestazioni edilizie.

DIN 18381
VOB capitolato d' appalto per prestazioni edilizie, parte C: disposizioni contrattuali tecniche generali per prestazioni edilizie impianti di installazione di gas, acqua, acque reflue all'interno di edifici.

DIN EN 1451-1
Sistema di condutture in plastica per lo scarico di acque reflue (a bassa ed alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici – polipropilene (PP).
Parte 1:
requisiti dei tubi, dei raccordi e del sistema di condutture.

DIN EN 12056
Impianti di scarico che sfruttano la forza di gravità all'interno di edifici
Parte 1:
disposizioni generali e di esecuzione
Parte 2:
impianti per acque reflue:progettazione e calcoli.
Parte 3
Drenaggio dei soffitti: progettazione e calcoli.
Parte 4
Stazioni di pompaggio di acque reflue:progettazione e calcoli
Parte 5 Installazione e collaudo
Istruzioni per il funzionamento e la manutenzione.

DIN 1986
Impianti di scarico per edifici e terreni
Parte 100:
disposizioni aggiuntive a DIN EN 752 e DIN EN 12066.

DIN 1986
Impianti di scarico per edifici e terreni
Parte 3
Istruzioni per l'uso e la manutenzione

DIN 1986
Impianti di scarico per edifici e terreni
Parte 4
Campi di applicazione di tubi di scarico e raccordi di diversi materiali.

DIN 4102
Comportamento al fuoco di materiali e di elementi della costruzione; materiale edilizio
Parte 1
Definizioni, specifiche e collaudi.
DIN 4102
Comportamento al fuoco di materiali e di elementi della costruzione; elementi della costruzione.
Parte 2
Definizioni, specifiche e collaudi.

DIN 4102
Comportamento al fuoco di materiali e di elementi della costruzione;
Parte 3
Muri spartifuoco e muri esterni non portanti:definizioni, specifiche e collaudi.

DIN 4102
Comportamento al fuoco di materiali e di elementi della costruzione;
Parte 4
Elenco e utilizzo di materiali, elementi di costruzione ed elementi speciali classificati:definizioni, specifiche e collaudi.

DIN 4102
Comportamento al fuoco di materiali e di elementi della costruzione;
Parte 11
Rivestimenti o compartimentazioni dei tubi, canali d'installazione e chiusure delle aperture d'ispezione; definizioni, specifiche e collaudi.

DIN 4109
In sonorizzazione in edilizia.
Requisiti e certificazioni

Foglio 1 allegato a DIN 4109
In sonorizzazione in edilizia.
Esempi di esecuzione e procedimenti di calcolo.

Foglio 2 allegato a DIN 4109
In sonorizzazione in edilizia.
Indicazioni per la progettazione e l'esecuzione: proposte per una maggiore in sonorizzazione; consigli per l'insonorizzazione nei propri uffici e abitazioni.

DIN 8077
Tubi in polipropilene (PP): dimensioni e misure

DIN 8078
Tubi in polipropilene (PP): specifiche generali di qualità, collaudi.

Foglio 1 allegato a DIN 8078
Tubi in polipropilene (PP): resistenza chimica di tubi e parti di condutture.

DIN 1053 parte 1
Muratura: calcolo ed esecuzione.

DIN 4060
Elementi di tenuta in elastomeri per collegamenti di tubi per canalizzazioni e condutture di scarico; specifiche e collaudi.

ÖNORM B 2501
Impianti di scarico per edifici e terreni; disposizioni per la progettazione e l'esecuzione.

ÖNORM B 3800 parte 1
Comportamento al fuoco di materiali ed elementi della costruzione: materiali
Definizioni, specifiche e collaudi.

R 30.5.2
Elementi di tenuta in elastomeri per collegamenti di tubi in caso di canalizzazioni e condutture di scarico con il marchio di qualità della Gütegemeinschaft Kunstoffrohre e. V (associazione riconosciuta marchio di qualità tubi in plastica).

KRV A 264
Istruzioni della Kunststoffverband (KRV-Associazione Tubi in Plastica) per la posa in opera di tubi di scarico domestici
Foglio di lavoro KRV a 2.4.1/8
Tubi e raccordi in PP (polipropilene) con o senza giunti a bicchiere per condutture di scarico (scarichi domestici);dimensione del giunto.

9. Tabella delle resistenze chimiche

a) Tubo in polipropilene (PP)

I dati della tabella forniscono un primo orientamento sulla resistenza alle sostanze chimiche del tubo (e non sul possibile effetto dell'agente chimico) e non devono quindi essere applicati a tutti i casi d'impiego.
La presenza contemporanea di tensioni e di sostanze chimiche può pregiudicare il comportamento meccanico (tensocorrosione).

b) Guarnizione in gomma

I tipi di gomma utilizzati per le guarnizioni dimostrano, in linea generale, una buona resistenza chimica. Componenti di esteri, chetoni ed idrocarburi aromatici nonché di clorurati possono però avere un forte effetto di rigonfiamento che può danneggiare il collegamento fra i tubi.

In caso di dubbio è opportuno collaudare l'idoneità del tubo in polipropilene e del materiale della guarnizione in impianti già esistenti o in laboratorio, eventualmente previo accordo con il reparto Assistenza Tecnica REHAU.

b = resistente
bb = resistenza limitata
u = non resistente
- = non esaminato

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Acetato butilico	100	20	bb
Acetato etilico	100	20	bb
	100	60	u
Acetato di piombo acquoso	satura a caldo	50	b
	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Acetato vinilico	100	20	b
Acetato di vino	commerc.	40	b
	commerc.	50	b
	commerc.	60	b
Acetone	100	20	b
	100	60	b
Acetone acquoso	tracce	20	b
Ac. acetico, acquoso	fino a 25	40	b
	fino a 25	60	b
	25-60	60	b
	80	40	b
Ac. acetico glaciale	100	20	b
	100	40	b
Ac. acetico, grezzo	95	40	-
Acido adipico acquoso	saturaz.	20	b
	saturaz.	60	-
Ac. antrachinonsulfonico, acquoso	Sospensione	30	b
Acido arsenico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	80	40	b
	80	60	b
Acido benzoico, acquoso	tutte	20	b
	tutte	40	b
	tutte	60	b
Acido borico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Acido bromidrico, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	48	60	b
Acido butirrico, acquoso	20	20	b
	concentrato	20	b
Ac. carbonico acquoso a 8 bar	satura	20	-
Ac. carbonico secco	100	60	b
Ac. carbonico umido	tutte	40	b
	tutte	60	b
Acido citrico, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	satura	60	b
Acido clorico, acquoso	1	40	-
	1	60	-
	10	40	-
	10	60	-
	20	40	-
	20	60	-
Acido cloridrico, acquoso	fino a 30	40	b
	fino a 30	60	b
	oltre 30	20	b
	oltre 30	60	b
Acido cloroacetico (mono)	100	40	b
	100	60	-

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Ac. cloroacetico (mono), acquoso	85	20	b
Ac. clorosulfonico	100	20	u
Acido cromico, acquoso	fino a 50	40	-
	fino a 50	60	bb
Ac. cromico/ac. solforico/acqua	50/15/35	40	u
	50/15/35	60	u
Ac. diglicolico, acquoso	30	60	b
	satura	20	b
Ac. fluoridrico, acquoso	fino a 40	20	b
	40	60	b
	60	20	b
	70	20	b
Ac. fluosilicico, acquoso	fino a 32	60	-
Acido formico	100	20	b
	100	60	bb
Acido formico, acquoso	fino a 50	40	b
	50	60	b
Acido fosforico, acquoso	fino a 30	40	b
	fino a 30	60	b
	40	60	b
	80	20	b
	80	60	b
Acido glicolico, acquoso	37	20	b
Ac. grasso di semi di palma	100	60	-
Acido lattico, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	90	60	b
Acido malico, acquoso	1	20	b
Acido maleico, acquoso	satura	40	b
	satura	60	b
	35	40	b
Ac. meilsolforico, acquoso	fino a 50	20	b
	fino a 50	40	b
	100	40	-
	100	60	-
Acido nitrico, acquoso	fino a 30	50	b
	30/50	50	u
	98	20	u
	98	60	u
Acido oleico	commerc.	60	bb
Acido ossalico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Acido perclorico, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	satura	60	b
Acido picrico, acquoso	1	20	b
Acido silinico, acquoso	tutte	60	b
Acido solforico	fino a 40	40	b
	fino a 40	60	b
	70	20	b
	70	60	bb
	80-90	40	bb
	96	20	b
	96	60	u
Acido stearico	100	60	bb
Acido tartarico, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10 60	b	
	satura	60	b

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Acidi grassi	100	60	bb
Acqua	100	40	b
	100	60	b
Acqua ammoniacale da gas	solita	60	b
Acqua di cloro	satura	20	bb
Acqua di mare	-	40	b
	-	60	b
Acquaviti di tutti i tipi	commerc.	20	b
Acronal dispersioni	commerc.	20	-
Acronal soluzioni	commerc.	20	-
Alcool allilico	96	20	b
	96	60	b
Alcool di cera	100	60	bb
Alcool di grasso di cocco	100	20	b
	100	60	bb
Alcool di olio di spermaceti	commerc.	20	-
Alcool etilico + ac. acetico	commerc.	20	b
Alcool etilico, acquoso	tutte	20	b
	96	60	b
Alcool etilico denat. (2% toluolo)	96	20	bb
Alcool etilico (mosto fermentato)	commerc.	40	b
	commerc.	60	-
Alcool metilico	100	40	b
	100	60	b
Alcool propargilico, acquoso	7	60	b
Aldeide acetica + acido acetico	90/10	20	-
Aldeide acetica acquosa	40	40	b
Aldeide acetica concetrata	100	20	-
Aldeide crotonica	100	20	b
Allume, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Allume di cromo, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	-
Amido, acquoso	tutte	40	b
	tutte	60	b
Ammoniaca, acquosa	satura a caldo	40	b
	satura a caldo	60	b
Ammoniaca gassosa	100	60	b
Ammoniaca liquida	100	20	b
Anidride acetica	100	20	b
	100	40	bb
	100	60	bb
Anilina acquosa	satura	20	b
	satura	60	b
Anilina pura	100	20	b
	100	60	b
Anone	100	20	b
Antiformina acquosa	2	20	-
Asfluid I, liquido	-	20	-
Asfluid I, secco (film)	-	20	-
Attivina acquosa	1	20	-
Bagni acidi di filatura content. CS_2	0.01	52	-
	0.02	52	-
	0.07	52	-
Benzaldeide acquosa	0.1	60	-
Benzina	100	60	u
Benzolo	100	20	bb
Bicromato potassico, acquoso	40	20	b
Biossido di solfo, acquoso a 8 bar	satura	20	-
Biossido di solfo, liquido	100	-10	-
	100	20	b
	100	60	b
Biossido di solfo, secco	tutte	60	b
Biossido di solfo, umido o acquoso	tutte	40	b
	50	50	b
	tutte	60	b
Birra	commerc.	20	b
Bisulfito di sodio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Borace, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Borato potassico, acquoso	1	40	b
	1	60	b
Bromato potassico, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
Bromo liquido	100	20	u
Bromuro potassico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Butadiene	100	60	-
Butandiolo	fino a 100	20	-
Butandiolo, acquoso	fino a 10	20	b
	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
Butano grasso	50	20	b
Butanolo	fino a 100	20	b
	fino a 100	40	b
	fino a 100	60	bb
Butilene liquido	100	20	-
Butilfenolo	100	20	b
Butindiolo	fino a 100	40	-
Cianuro di potassio, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	satura	60	b
Ciclanone	commerc.	20	b
	commerc.	60	b
Cicloesanolo	100	20	b
Cicloesanone	100	20	b
Clorammina acquosa	diluita	20	-
Clorato di sodio, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	satura	60	b
Cloridrato di anilina, acquoso	satura	20	b
	satura	60	b
Cloridrato di fenilidrazina, acquoso	satura	20	-
	satura	60	-
Clorito di sodio, acquoso	50	20	b
	diluita	60	u
Cloro	conc. d'uso	60	bb
Cloro gassoso secco	100	20	u
Cloro gassoso umido	0.5	20	u
	1	20	u
	5	20	u
Clorometile	100	20	-
Cloruro ammonico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Cloruro di alluminio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Cloruro di antimonio, acquoso	90	20	b
Cloruro di calcio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Cloruro di etilene	100	20	u
Cloruro di magnesio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Cloruro di metilene	100	20	u
Cloruro di rame, acquoso	satura	20	b
Cloruro di stagno (bivalente), acq.	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Cloruro di tionile	100	20	u
Cloruro di zinco, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Cloruro potassico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Clovene	commerc.	20	-
	commerc.	60	-

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Colla per olandesi da carta	conc. d'uso	20	b
	conc. d'uso	60	b
Cresolo acquoso	fino a 90	45	-
Cromato potassico, acquoso	40	20	b
Densodrin W	commerc.	60	-
Destrina, acquosa	satura	20	b
	18	60	b
Dimetilammina liquida	100	30	-
Distillato di vino	commerc.	20	b
Emulsione solforata di sego	commerc.	20	-
Emulsioni di paraffina	commerc.	20	-
	commerc.	40	-
Esantriolo	commerc.	60	b
Estere acetico	100	20	-
Estere etilico d. ac. acrilico	100	20	-
Estratti concianti cellulosici	solita	20	b
Estratti concianti vegetali	solita	20	b
Etere etilico	100	20	bb
Fenilidrazina	100	20	bb
	100	60	-
Fenolo, acquoso	fino a 90	45	b
	1	20	-
Ferricianuro di potassio	diluita	40	b
Ferricloruro, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	satura	60	b
Ferrocianuro di potassio acquoso	diluita	40	b
	satura	60	b
Fluorammonio gassoso	fino a 20	20	b
	fino a 20	60	b
Fluoruro di rame, acquoso	2	50	b
Formaldeide acquosa	diluita	40	b
	diluita	60	b
	40	30	b
Fosgene gassoso	100	20	bb
	100	60	bb
Fosgene liquido	100	20	u
Fotoemulsioni	tutte	40	-
Fotofissativi	commerc.	40	b
Fotosviluppi	commerc.	40	b
Frigen	100	20	bb
Gas di calcinazione secchi	tutte	60	b
Gas di scarico cont. ac. carbonico	tutte	60	b
Gas di scarico cont. ac. fluoridrico	tracce	60	b
Gas di scarico contenenti acido solforico, umidi	tutte	60	b
Gas di scarico cont. oleum	bassa	20	-
	maggiore	20	u
Gas di scarico contenenti SO_2	bassa	60	b
	50	50	-
Gas di scarico nitrosi	tracce	60	b
	maggiore	60	-
Gas nitrosi	concentr.	20	b
	concentr.	60	-
Glicerina, acquosa	tutte	60	b
Glicocolla, acquosa	10	40	b
Glicolo, acquoso	commerc.	60	b
Glucocio, acquoso	satura	20	b
	satura	60	b
Idrogeno	100	60	b
Idrogeno fosforato	100	20	-
Idrogeno solforato, acquoso	satura a caldo	40	b
Idrogeno solforato, secco	100	60	b
	satura a caldo	60	b
Idrosulfito, acquoso	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
Ipoclorito di sodio, acquoso	diluita	20	b
Latte	commerc.	20	b
Lievito di birra	commerc.	60	b
	conc. d'uso	40	b
	conc. d'uso	60	b
Liquore di bisulfito cont. SO_2	satura a caldo	50	b
Liquore di melassa	conc. d'uso	60	b
Liquori	commerc.	20	b

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Liscivia sbiancante 12.5%	conc. d'uso	40	-
Melassa	conc. d'uso	20	b
	conc. d'uso	60	b
Mersol D	conc. d'uso	40	-
Metilammina, acquosa	32	20	b
Miscela benzina/benzolo	80/20	20	bb
Miscuglio acido (ac. solforico/ ac. nitrico/acqua)	48/49/3	20	u
	48/49/3	40	u
	50/50/0	20	u
	50/50/0	40	u
	10/20/70	50	bb
	10/87/3	20	u
	50/31/19	30	u
Mowilith D	commerc.	20	-
Nekal BX, acquoso	diluita	40	-
	diluita	60	-
Nicotina, acquosa	conc. d'uso	20	-
Nitrato ammonico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Nitrato d'argento, acquoso	fino a 8	40	b
	fino a 8	60	b
Nitrato di calcio, acquoso	50	40	b
Nitrato potassico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Oleum	10	20	u
Oli e grassi	commerc.	60	bb
Olio di antracene per alberi da frutta	conc. d'uso	20	-
Ossido di etilene, liquido	100	20	-
Ossigeno	tutte	60	-
Ozono	100	20	bb
	10	30	b
Pentossido di fosforo	100	20	b
Perclorato potassico, acquoso	1	40	b
	1	60	b
Permanganato potassico, acquoso	fino a 6	20	b
	fino a 6	40	b
	fino a 6	60	b
	fino a 18	40	-
Perossido di idrogeno, acquoso	fino a 30	20	b
	fino a 20	50	b
Persolfato potassico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	40	b
	satura	60	b
Polpa di frutta	conc. d'uso	20	b
Potassa, acquosa	satura	40	-
Potassa caustica, acquosa	fino a 40	40	b
	fino a 40	60	b
	50/60	60	b
Preparati di nicotina, acquosi	conc. d'uso	20	-
Propano gassoso	100	20	-
Propano liquido	100	20	-
Ramasite	commerc.	20	-
	commerc.	40	-
Sale da cucina, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Sali fertilizzanti, acquosi	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	satura	60	b
Sciroppo di amido	conc. d'uso	60	b
Sego	100	20	b
	100	60	b
Sidro	commerc.	20	b
Soda, acquosa	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Soda caustica, acquosa	fino a 40	40	b
	fino a 40	60	b
	50/60	60	b

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Soda di acido benzoico, acquosa	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	36	60	b
Solfato ammoniaco, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfato d'alluminio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfato di magnesio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfato di ossidrillamina, acquoso	fino a 12	35	b
Solfato di nichel, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfato di rame, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfato di zinco, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfuro ammonico, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Solfuro di carbonio	100	20	bb
Solfuro di sodio, acquoso	diluita	40	b
	diluita	60	b
	satura	60	b
Soluzione saponosa	concentr.	20	b
	concentr.	60	b

Agente chimico	Concentr. %	Temp. °C	RAU-PP
Tanigan extra A, acquoso	tutte	20	-
Tanigan extra B, acquoso	tutte	20	-
Tanigan extra D, acquoso	satura	40	-
	satura	60	-
Tanigan F, acquoso	satura	60	-
Tanigan U, acquoso	satura	40	-
	satura	60	-
Tetracloruro di carbonio tecnico	100	20	u
Tetraetile di piombo	100	20	b
Toluolo	100	20	u
Tricloroetilene	100	20	u
Tricloruro di fosforo	100	20	b
Trietanolammina	100	20	b
Trilone	commerc.	60	-
Trimetilolpropano, acquoso	fino a 10	40	-
	fino a 10	60	-
	commerc.	40	b
	commerc.	60	b
Urea, acquosa	fino a 10	40	b
	fino a 10	60	b
	33	60	b
Urina	normale	40	b
	normale	60	b
Vapori di bromo	bassa	20	u
Vapori di oleum	bassa	20	bb
	alta	20	u
Vini bianchi e rossi	commerc.	20	b
Xilolo	100	20	b
Zucchero d'uva, acquoso	satura	20	b
	satura	60	b

La nostra consulenza tecnica verbale o scritta si basa sulla esperienza e le conoscenze più recenti in merito, ma non costituisce alcun impegno. Condizioni di impiego ed esercizio particolari che esulano dalla nostra sfera di competenza escludono qualunque nostra responsabilità. Raccomandiamo di verificare se il prodotto REHAU è adatto all'impiego da Voi previsto. La lavorazione, l'applicazione e l'uso dei nostri prodotti escono dal nostro controllo e sono dunque di Vostra completa responsabilità. Qualora si dovesse considerare una nostra responsabilità, questa sarà limitata al valore delle merce da noi fornita e da Voi utilizzata. La nostra garanzia assicura costanza nella qualità dei prodotti REHAU conformemente alle nostre specifiche e condizioni generali di fornitura e pagamento.

Il presente documento è coperto da copyright. E' vietata in particolar modo la traduzione, la ristampa, lo stralcio di singole immagini, la trasmissione via etere, qualsiasi tipo di riproduzione tramite apparecchi fotomeccanici o similari nonché l'archiviazione informatica senza nostra esplicita autorizzazione.

REHAU S.p.A.
■ Filiale di Milano: Via XXV Aprile 54 - 20040 Cambiago MI - Tel. 02-959411 - Fax 02-95941250
E-mail milano@rehau.com ■ Filiale di Roma: Via Leonardo da Vinci 72/A - 00016 Monterotondo Scalo RM
Tel. 06-90061311 - Fax 06-90061310 - E-mail roma@rehau.com ■ Filiale di Treviso: Via Foscarini 67
31040 Nervesa della Battaglia TV - Tel. 0422-726511 - Fax 0422-726550 - E-mail treviso@rehau.com
■ Filiale di Pesaro: Z. I. Selvagrossa - 61100 Pesaro PU - Tel. 0721-200611 - Fax 0721-200650
E-mail pesaro@rehau.com
www.rehau.it

353.600 I CAN 07.03